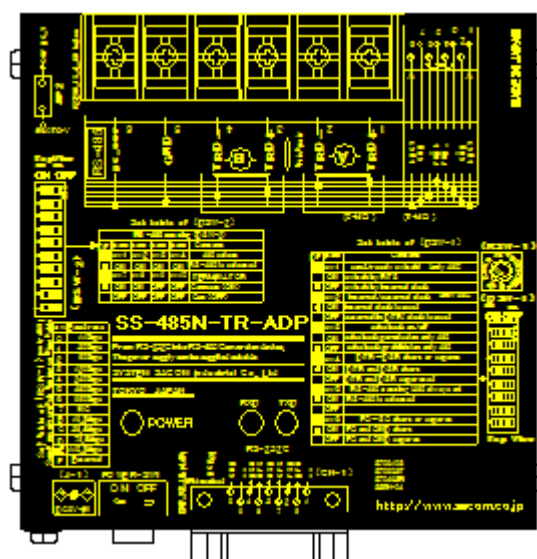
RS232C⇔非絶縁 RS485 コンバーター

SS-485N-TR-ADP

電源 AC アダプタ(DC5V)タイプ

マニュアル Ver12.3

システムサコム工業株式会社

このマニュアルは http://www.sacom.co.jp からダウンロードできます。

本文中のマークについて(必ず始めにお読み下さい)

この取扱説明書には、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を示しています。
その表示と図記号の意味は次のようになっています。内容をよみ理解してから本文をお読み下さい。

警告

この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性がある内容を示しています。

この表示を無視して、誤った取扱をすると、人が損害を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

① 製品の仕様および取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。
② 本製品および本取扱説明書の一部または全部を無断転載することは禁じられています。
③ 本取扱説明書の内容は万全を期して作成いたしましたが、万が一ご不審な事やお気づきの事がございましたら、システムサコム工業㈱(4P)までご連絡下さい。
④ 当社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、上記に関わらずいかなる責任も負いかねますので、予めご了承下さい。
⑤ 本製品は、人命に関わる設備や機器などへの使用は意図されておりません。これら設備や機器などに装置を使用され人身事故、財産損害などが生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。
⑥ 本製品およびソフトウェアが外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資(又は役務)に該当する場合には日本国外へ輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

目　次

は じ め に

この度は、システムサコム工業㈱の『SS-485N-TR-ADP』をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。本ユニットをご使用するにあたって、本マニュアルをご熟読の上、正しくご利用頂きますようお願いいたします。なお、本機の取扱につきましては多少の電気的、ソフトウェア的知識を要しますことをご理解ください。

使用上の警告と注意

警 告

1、接続機器の電源を全て切断してから端子台への接続および取り外しを行ってください。接続機器によっては感電の危険があります。

2、高い電圧が内部に存在しており、カバーを外したまま電源の投入は危険です。また必ずカバーをとりつけた状態でご使用ください。

3、衝撃を与えたり、機器に過度の圧力を加えると機器が変形し、内部ショートなどにより、火災や人命に関わる事故を誘発するおそれがありますので取り扱いにはご注意下さい。

4、ご使用する電源電圧をご確認の上、必ず適した電源ケーブルをご使用ください。

注 意

1、コネクタ類に加える電圧、電流は仕様に規定された値を守ってください。過熱による火災や漏電のおそれがあります。

2、端子台にケーブルを接続するときは、裸の導線部分が出ないように慎重に接続してください。特に電源の供給部分がショートすると、故障の原因や火災などの事故の原因になります。

3、機器の接続やディップスイッチの設定は電源を切った状態で行って下さい。

4、不安定な所には設置しないでください、落下により機器を破損したり、思わぬ事故につながります。

5、設置場所はノイズ環境を考慮して行って下さい。

6、ケーブルは高電圧のラインと平行に敷設することを極力避けてください。データが化けたり、もしくは通信できなくなる原因となります。

7、ケーブルを野外に設置する場合は雷にご注意下さい。その際には電気系に詳しい方とご相談されて下さい。

8、シャーシのFGはアースとして落としてください。ノイズの影響を受け難くすると同時に、万一の感電事故からも人体を守るのに有効です。

9、電源ノイズや電源の瞬断による電源の不安定、雷などによる停電の恐れがある場合には、その影響を軽減するために、電源をUPS（無停電電源）等の安定化電源を用いることをお奨めいたします。

10、設置場所として以下のような環境での使用は避けて下さい。

・低温、高温または湿度の高い場所
・ほこりの多い場所
・静電気障害、または強い電磁界の発生する可能性のある場所
・強い振動のある場所
・腐食性ガスの発生する場所
・雨、霧、直射日光のあたる場所

データにノイズがのる、もしくは通信できなくなる原因となります。

11、発火性ガスの存在するところでご使用なさらないでください。引火により火災の可能性があります。

12、水や薬品のかかる可能性のある場所でご使用なさらないでください。火災やその他の災害の原因となる可能性があります。

13、故障が発生したときはすぐに電源プラグを抜き、お買い求めの販売店か当社までご連絡ください。

14、当社以外で改造・修理を行われた場合は保証の対象となりませんのでご注意ください。

15、本機および本書の仕様は予告無く変更することがあります。

1、概　要

SS-485N-TR-ADP は調歩同期式シリアル通信の RS232C と RS485（平衡型半二重）間の相互変換を行うユニットです。 使用する電源は DC です。

SS-485N-TR-ADP の特長

① 最大 31 台のユニットをマルチドロップ方式で接続可能です
② 最大1．2kmの長距離通信が可能（総延長距離）
（規格上最大1．2kmですが非絶縁の為、ワンフロア内での使用をお勧めします）
③ RS485 全信号ラインにサージアブソーバ装備しています
④ 本ユニットから外部機器に 5V の電源が供給できます

2、製品構成

①	SS-485N-TR-ADP 本体	1 台
②	AC アダプタ　5V	1 個
③	RS232C ケーブル	1 本
④	マニュアル（本書）	1 冊
⑤	保証書・保証規定（マニュアルに添付）	1 枚
⑥	取付金具	1 式

３、電気仕様とピンアサイン

項　目		仕　様
RS232C側 調歩同期式	最大伝送速度	120 Kbps
	最大伝送距離	15m以内
	入力電圧	入力抵抗3KΩ以上、レシーバー感度±3V以上
	出力電圧	3KΩ負荷にて±5V以上
	接続ｺﾈｸﾀ（CN-１）	Dsub 9ピン、メス　#4-40インチネジ勘合
RS485側 ２線半二重 調歩同期式	最大伝送速度	120 Kbps（RS232C制約による）
	最大伝送距離	1.2Km　総延長　但し、全てにおいて最大伝送速度は保証されません
	入力電圧	平衡型、終端抵抗100Ω、レシーバ感度±200mV（差動間）
	出力電圧	平衡型、100Ω負荷にて±2V以上（差動間）
	終端抵抗	120Ω　DIPSWにて入/切可　　フェールセーフ終端方式
	接続ｺﾈｸﾀ(CN-４)	RJ-45（8P8C）
	接続ｺﾈｸﾀ(CN-５)	端子台（６P）　4Mネジ
	接続ユニット数	最大31台（条件により127台）
入力電源電圧・消費電流		DCジャックより＋5V（+5%）給電　ACアダプタ（付属）または外部+5V電源 消費電力　２W以下
外部機器供給電源		DC5V　接続電源電流 － 200mA（自機消費）の出力が可能
動作温度・湿度範囲		-20～70℃, 30～80%（結露しないこと）
保存温度・湿度範囲		-40～80℃, 5～85%（結露しないこと）
外形寸法･重量		101 (W) X 101 (D) X 28 (H)　mm　　（突起物含まず）　330g
付属品		DC5V 1A以上出力ACアダプター、RS232Cケーブル　1本、取付金具、マニュアル
オプション		外部DC電源ｹｰﾌﾞﾙ RS485ケーブル

RS-232C側 ピンアサイン表

(CN-1) DS9P(メス)インチネジ		
ピンNO	方向	信号名
1	入力	DCD
2	出力	TXD
3	入力	RXD
4	入力	DSR
5		GND
6	出力	DTR
7	入力	CTS
8	出力	RTS
9	入力	RI

DSW1-4

方向は自機からみたものです
1-9番はDSW2-10により短絡あるいは開放が可能です
4-6番はDSW1-4にて短絡あるいは開放が可能です

＋5V出力は、後述するJP設定によります

RS-485側 ピンアサイン表

(CN-4) RJ-45	
ピンNO	信号名
1	+5V
2	S-GND
3	NC
4	TRD-
5	TRD+
6	NC
7	S-GND
8	+5V

(CN-5) 端子台(6P)	
ピンNO	信号名
1	TRD+ A
2	TRD- A
3	TRD+ B
4	TRD- B
5	S-GND
6	+5V

S-GNDはRS485のシグナルGNDです

注)RS232C 側の GND と、RS485 側の S-GND は非絶縁タイプですので同電位＝導通しています。
この事は、RS232C で接続された PC など機器の GND が RS485 機器すべての GND と接続されることを意味します。 双方の距離による基準電位の関係上、ワンフロアを超えるような長距離伝送には、絶縁タイプをご利用ください。 落雷等での異電位による機器の故障多発が予想されます。

注)・TRD+ A と TRD+ B ・TRD－A と TRD－Bは、内部で接続されています。
複数台のユニットのカスケード接続用としておつかいください。

４、デップスイッチ設定

DSW-1					
番号	状態			設　定　内　容	備考
1	ON	●OFF		送受切替： ON = RTS信号、OFF=内部CLK	
2	● ON	OFF		クロック選択： ON=内部CLKによる、OFF=DTRによる	
3	ON	●OFF		エコーバック： ON=エコー有り、OFF=エコー無し	＊1
4	● ON	OFF		RS232C DTR と DSR： ON = 接続、OFF = 切断	
5	● ON	OFF	常時	内部設定	
6	● ON	OFF		FG と GND： ON = 接続、OFF = 切断	
7	● ON	OFF	常時	内部設定	
8	ON	●OFF	常時	内部設定	

DSW-2					
番号	状態			設　定　内　容	備考
1	● ON	OFF	常時	内部設定	
2	● ON	OFF	常時	内部設定	
3	● ON	OFF	常時	内部設定	
4	● ON	OFF	常時	内部設定	
5	● ON	OFF	常時	内部設定	
6	● ON	OFF	常時	内部設定	
7	● ON	OFF		RS485 TRD＋側終端抵抗： ON = 接続、OFF = 切断	ON/OFFは両側行うこと
8	● ON	OFF		RS485 TRD－側終端抵抗： ON = 接続、OFF = 切断	
9	ON	●OFF	常時	内部設定	
10	ON	●OFF		RS232C 1番、9番　ON=短絡　OFF=開放	新機能

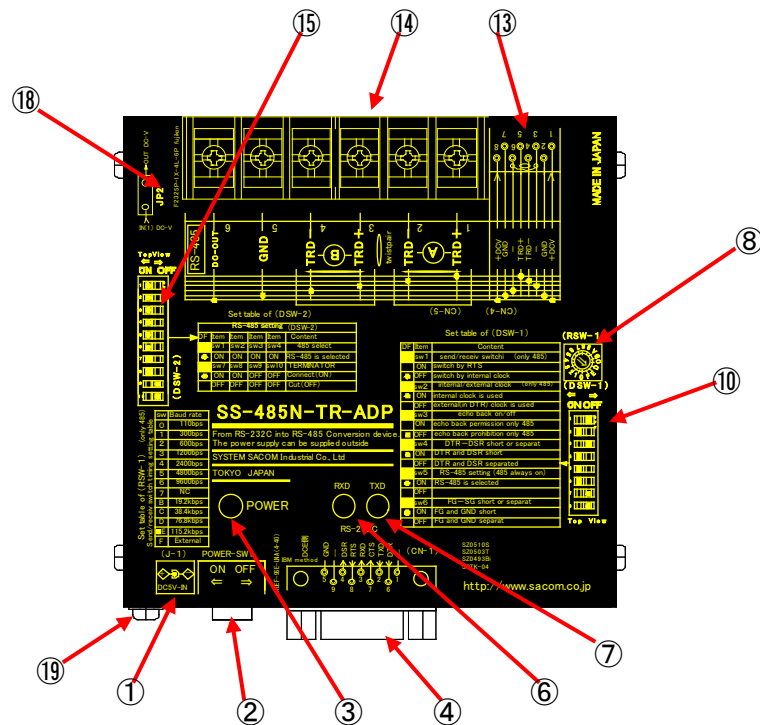
注）”常時” 表記設定個所は、障害や破損の原因になる場合がありますので、変更しないで下さい

＊1　エコーバックとは、送信データが485信号ラインに送信され、折返して（エコー）送信側に戻ってくるモードです。

RSW-1		送受信切替タイミング	
記号	出荷時	Time	通信速度（bps）
0		131mSec	110
1		65.5mSec	300
2		32.8mSec	600
3		16.4mSec	1200
4		8.2mSec	2400
5		4.1mSec	4800
6		2mμSec	9600
7		使用不可	
8		8.2mSec	2400
9		4.1mSec	4800
A		2mμSec	9600
B		1mSec	19.2K
C		512μSec	38.4K
D		256μSec	76.8K
E	●	128μSec	115.2K
F		外部切替	

左表で、同じ通信速度の記号がありますが、どちらに設定してもかまいません。動作は同じです。

RS232C や RS485 の信号の扱い方によっては初期出荷時から設定を変更する必要が生じる場合があります。はじめてご使用になる場合や接続機器が変わる場合は設定の状態を確認の上、ご使用ください。

５、各部の名称

① +5V 電源入力ジャック　　　AC アダプターあるいは、外部+5V 電源を給電します

② 電源スイッチ　　　　　　　本機の電源のON／OFFを行います。

③ 電源ランプ　　　　　　　　電源が ON の時点灯します。

④ CN−1 RS232C コネクタ

⑥ RS232C RXD 黄色 受信インジケータ　　　RS422 から DATA を受信すると点滅します。

⑦ RS232C TXD 赤色 送信インジケータ　　　RS232C から DATA を受信すると点滅します。

⑧ RSW−1 RS485 送信受信タイミング設定ロータリースイッチ

⑩ DSW−1 各種設定ディップスイッチ

⑬ CN−4 RS485 RJ−45 コネクタ

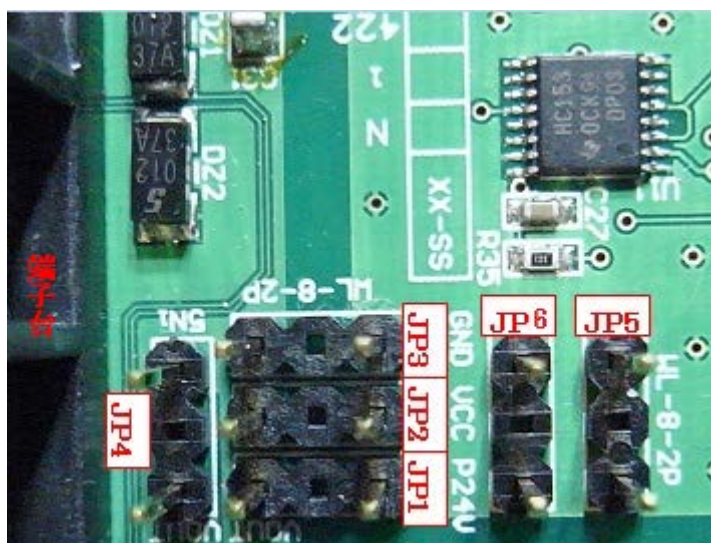
⑭ CN−5 RS485 端子台 6P コネクタ

⑮ DSW−2 各種設定ディップスイッチ

⑱ 外部出力電源設定プラグ(説明表)

	機　能	工場出荷時	**外部＋5V 出力時**
JP1	内部固定使用	開放	開放
JP2	VCC(+5V)出力	開放	**短絡** ※
JP3	内部固定使用	短絡	短絡
JP4	内部固定使用	開放	開放
JP5	プラグ保管用	－	－
JP6	プラグ保管用	－	－

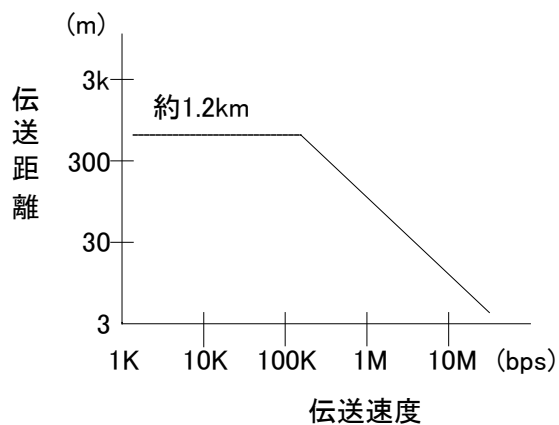
※　短絡には JP5 または JP6 のプラグを外して使用します。

下記が実際の JP1～6 の配置です。

設定を変更する場合は、上蓋側面の4本のネジを外してジャパープラグを差し換えてください。
出荷時は、外部へ電源は出力されません。

⑲ FG フレームグランド端子　 必要に応じてアースポイントへ接続してください。

６、通信規格（ご参考）

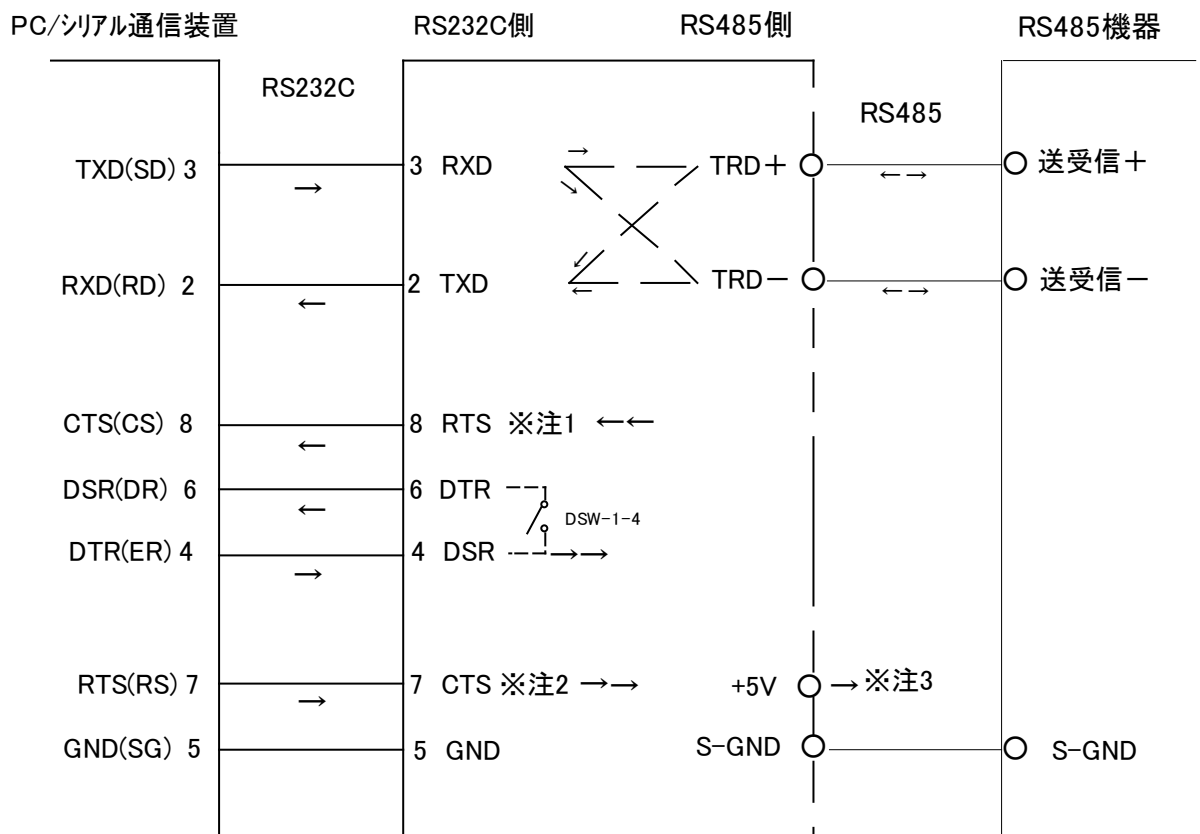
	RS－232C	RS－485	RS－422
規格の範囲	・電気的仕様 ・ピンアサイン ・コネクタ	・電気的仕様のみ	・電気的仕様のみ
特徴	・多数の装置が装備 ・規格では 最大伝送速度19．2Kbps 最大伝送距離15m	・平衡伝送のため長距離高速の伝送が可能 ・半二重のバス構成 ・規格では 最大伝送速度10Mbps 最大伝送距離1.2km	・平衡伝送のため長距離高速の伝送が可能 ・規格では 最大伝送速度10Mbps 最大伝送距離1.2Km
接続数	・ポイントツゥーポイント 1：1	・マルチドロップにより、ドライバ1台に対して、レシーバ31台まで可能 1：31	・RS－422では双方向の通信は1：1に限られるが 1（送信専用）：31（受信専用）の場合1:31のマルチドロップ接続が可能 1：1 1：31(条件付き)

参考図　RS485 と RS422 の伝送速度と伝送距離の関係（グラフは両対数目盛り）

７、SS-485N-TR-ADP の動作

７－１、概要

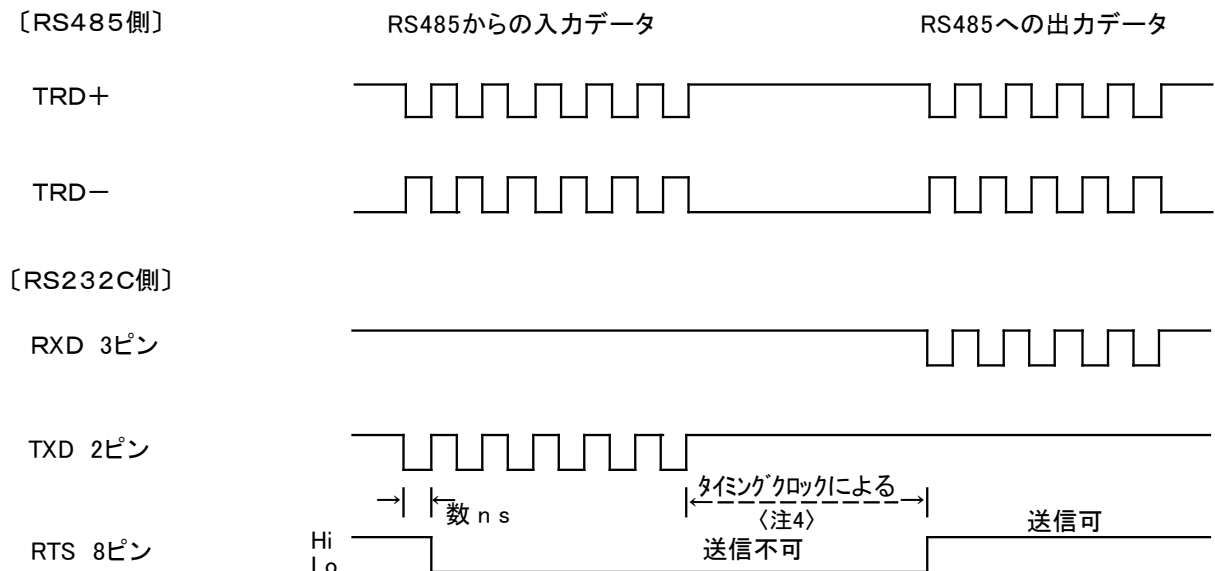
RS485 インターフェースは入出力ラインを共通にして双方向に通信する半二重通信方式で、バスラインのデータをマルチドロップ形式で共有することが可能です。

RS485 による通信ではホストコンピュータによって各ユニットの送受信をコントロールするソフトウェアが必要となりますが、本機はこれを効果的にサポートするために（送受信をコントロール）回線モニター機能を装備し、より確実にデータの送受信が行われるように工夫されています。

これより内部動作に関して示しますので参考にしてください。

※注１　RTS ： 後述の 「回線モニター機能による入出力制御」 の項を参照
※注２　CTS ： 後述の 「外部コントロール線による入出力制御」 の項を参照
※注３　+5V 出力 ： 前述の 「各部の名称 ⑱」 の項を参照

７－２、回線モニター機能による入出力制御

本機は RS485 ラインでのデータの衝突を避けるための（送受信をコントロール回線）モニター機能を備えています。 下図にタイミングおよび動作説明を示します。

■送信許可信号のタイミング

上図のように RS485 ラインに外部装置よりデータが入力されると、RS232C の RTS の出力をローレベルにしてホスト側へ送信不可を知らせます。 **但し、ホストとなるアプリケーションプログラム側で特に必要が無ければ、この RTS レベルを検知する必要はありません。**

① 電源投入後、RS232C／RS485 側ともに入力信号が無いとき、RS485 側は自動的に 485 受信待の状態（ハイインピーダンス）になり、RS232C 側の８ピン送信許可信号（RTS）は送信可の状態（ハイレベル）になっています。要するに RS232C からの信号も RS485 からの信号も受信待の状態です。

② RS232C 側からデータが入力されると、そのスタートビットを検知して RS485 側は瞬時に送信状態に切り替わり、データ送信が終了すると RS485 側のデータラインは自動的に入力待ちの状態に戻ります。

③ RS485 側にデータが入力されると、RS485 側の入力を優先的に確保して受信状態を保ちます。このとき、RS232C 側からデータを入力しても自動的に無効になります。この間、RS232C 側の RTS 出力をローレベルにしてホストコンピュータ側へ送信不可を知らせます。

④ RS485 側へのデータ出力が終了すると、具体的には RS485 ラインから一定期間〈注 4〉パルスが入ってこなくなると、RS232C 側の RTS 出力はハイレベルになりホスト側へ送信可を知らせます。

このときの時間間隔は本機内蔵の内部クロック、または外部から DSR に供給されるクロックによって決まります。 次項の「タイミングクロックの設定」を参照

■タイミングクロックの設定

① 内部タイミングを使用する場合 （工場出荷設定：通常はこの設定を用います）RS232C 側の RXD へデータ入力が終了した後、16ビット分待ってから RS485 側を入力モードに切り替えます。また、RS485 側へのデータ入力が終了した後、16ビット分待ってから RTS 出力を送信可に切り替えます。 このとき、デー

タの通信速度が設定したボーレートより低くならないようにします。例えば、通信速度 9600bpsでディップスイッチ 4800bpsを設定すると、データ速度に対して切り替わるまでの時間を長く設定することになります。 逆に通信速度 9600bpsでディップスイッチを 19.2Kbpsに設定すると、データ通信速度に対して切り替わるまでの時間が短くなりすぎて適しておらず、最悪は文字化けなど通信異常の原因となります。

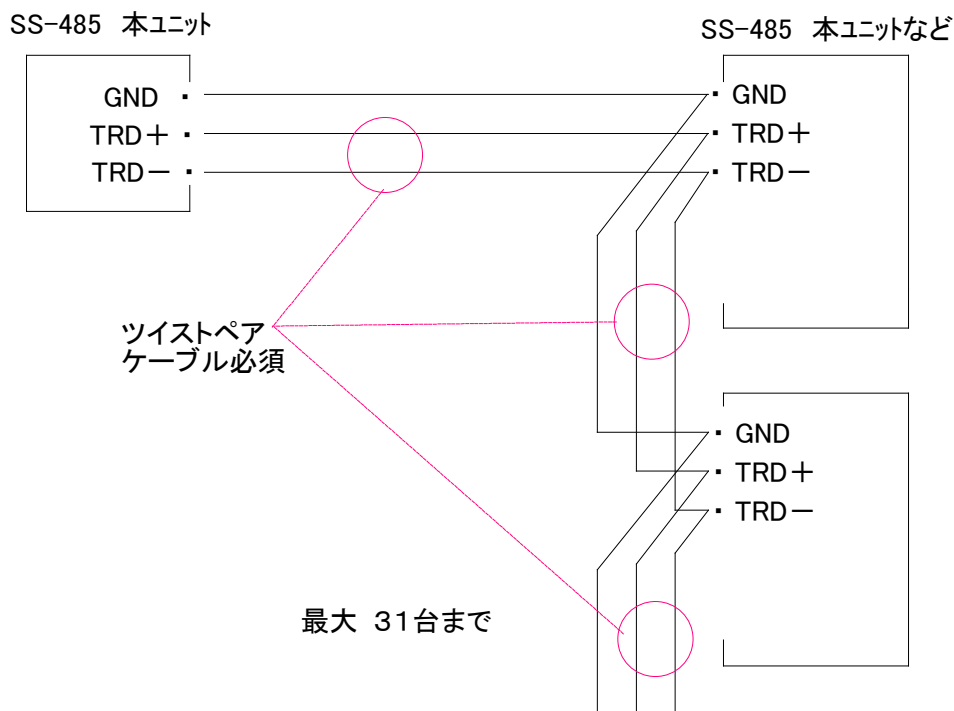
② 外部タイミングを使用する場合 RS232C 側の DSR を通じて外部からクロックを供給します。このとき、ディップスイッチ[DSW-1]-2 番 をOFFに設定します。 ですので切り替わるまでの時間間隔は供給されるクロックにより異なってきます。

７－３、外部コントロール線による入出力制御

RS232C 側コネクタの CTS に外部から信号を入力することによって、RS485 側のデータラインの入出力を制御することができます。 ハイレベルの場合に、RS485 側は強制的に出力モードに、ローレベルで強制的に入力モードになります。 このとき、ディップスイッチ[DSW-1]-1 番を ON にして下さい。
但し、(送受信をコントロール)回線モニター機能は使用できなくなります。

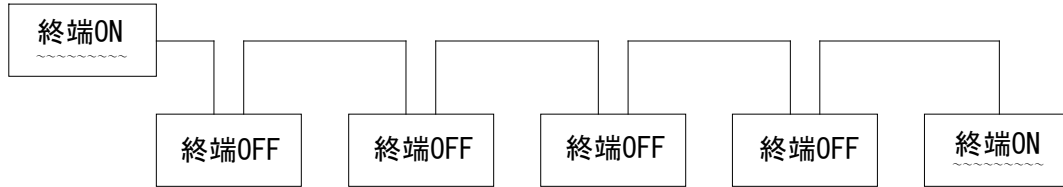
８、接続方法

最大32台(自機含め)まで同一のデータラインに接続できます。 マルチドロップ形式で使用する場合は、どの 485 機器と通信するかを決定するアドレス(ID 番号など)が必要です。
もし機器に ID 機能が無い場合は弊社姉妹製品 SS-ID シリーズをお使いいただくことで個別 ID の設定が可能となります。

マルチドロップ(カスケード接続)の一例

ツイストの片側を TRD+は TRD+へ、ツイストのもう片側を TRD-は TRD-へ、S-GND はシールドへ接続します。あまった線は S-GND へ接続します。 RS485 は電圧伝送ですのでカスケードされたすべての機器のシグナル GND へ接続します。 なおメーカにより、A を＋、B を－(またはその逆)と表記してある場合もありますのでご注意ください。

制御線については、通常 RS485 は複数の機器と接続しますので制御線は使用しません。代わりにプログラムで各機器との調停を行います。

９、ターミネータ

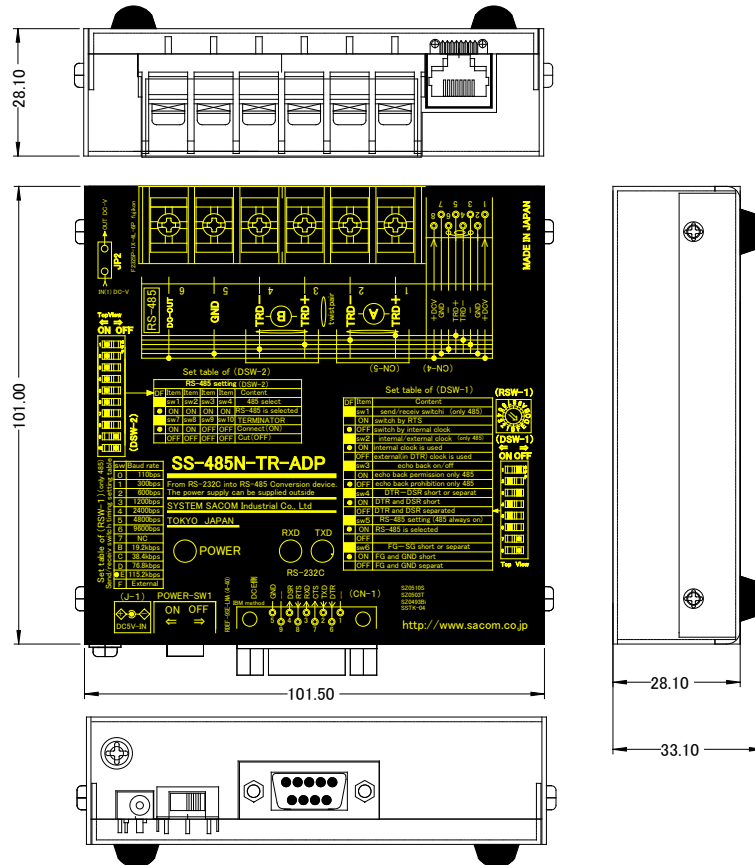
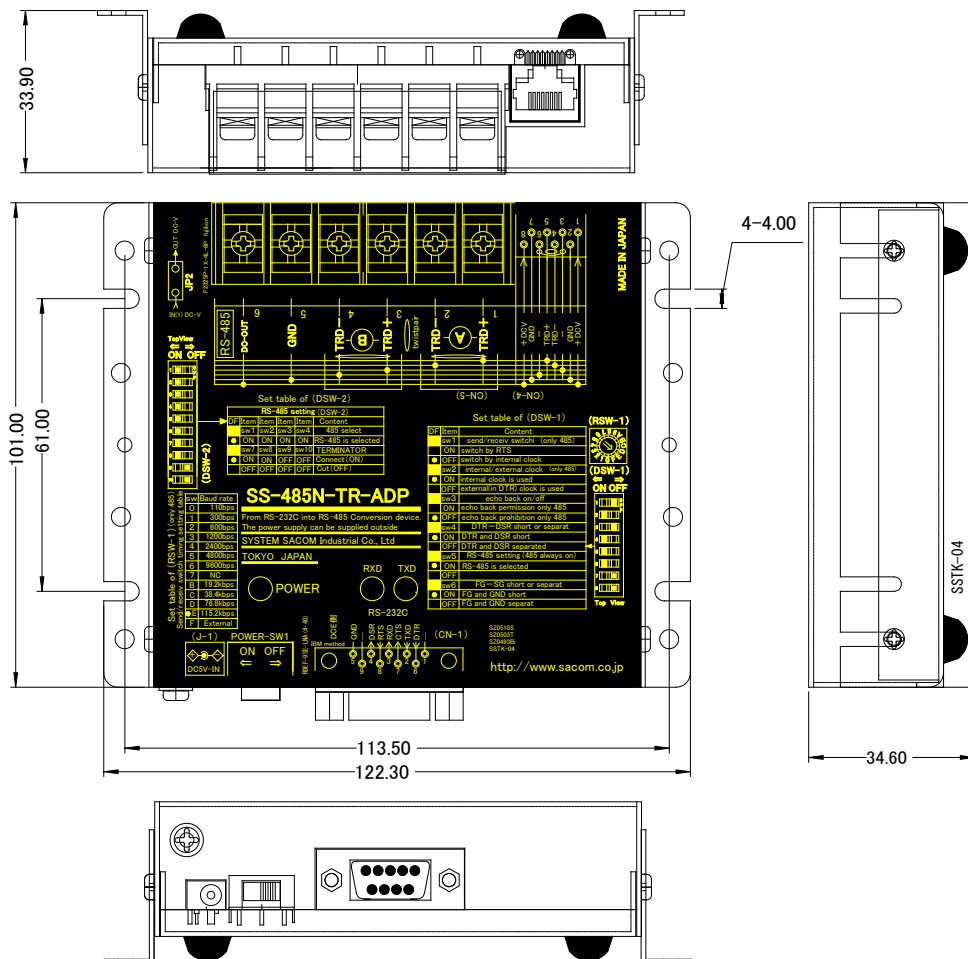
RS485 は接続上の最も両端となる機器にターミネータ(終端抵抗)をつけなければいけません。
途中となるその間の RS485 機器はすべて終端抵抗を未接続(OFF)にします。
本機は DSW-2 で終端抵抗のON／OFFが簡単に行えますので状況に応じて切り替えてください。
本機の工場出荷状態は、終端抵抗 ON です。

ご注意！） **複数のターミネータ ON は、過度の負荷により思わぬ障害を招きます**

１０、ケーブル

RS485 のケーブルは、ツイストペアであり、特性インピーダンスが約 100～120Ω程度(線径 0.3φ～0.4φ)であることが望まれます。遠距離ならばシールドタイプが必須です。
特性インピーダンス整合の役割は、信号の反射を最小限に抑えることです。
反射が大きくなると信号の乱れによる通信不良が発生します。
インピーダンスの不整合は、特性インピーダンスが異なっているケーブルの採用や、ケーブル途中での不用意な結線や終端抵抗位置(ターミネーターの項を参照)を守らない分岐などにより大きくなります。

弊社では、ケーブルとして安価で入手性も良く特性も合致した CAT5E (単線、シールドケーブル仕様)を推奨しています。

RS485 の場合は、上記の通り結線がストレートとなるので、弊社 RS485 製品間では、
市販 RJ45 コネクタ付き CAT5 もしくは CAT5E ケーブルがそのままご使用可能です。
(ちなみに、RS422 の場合は、ストレートやクロスでは使用できません)
+5V 出力を行う場合は結線されてしまうのでご注意ください。

１１、外形寸法図、取付金具寸法図

取付け金具使用時

保証規定

1. 保証期間内に正常な使用状態において、万一故障した場合は、保証規定に従い無料で修理いたします。
本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、いかなる責任、保証も負いかねますので、予めご了承下さい。
2. 保障期間内でも次のような場合は有料修理になります。
① 保証書をご提示されないとき。
② 保証書の所定事項の未記入、字句を書き換えられたもの、および販売店の表示の無いとき。
③ 火災・地震・水害・落雷・その他の天災、公害や異常電圧による故障および損傷。
④ お買上げ後の、輸送、移動時の落下など、お取扱が不適当なために生じた故障および損傷。
⑤ 取扱説明書に記載の使用方法および注意に反するお取扱によって発生した故障および損傷。
⑥ 部品の取り外しおよび再挿入、または指定以外の部品を使用したことにより生じた故障および損傷。
⑦ 他の機器との接続が原因で本製品に生じた故障および損傷。
⑧ その他、明らかに設置条件・設置場所の不備による事故によって生じた故障および損傷。
⑨ 指定のサービス部門以外で半田付けなどの改造をされたとき。
⑩ 消耗品類の交換。
3. 修理を依頼される場合はお買上げの販売店まで本保証書を添えてご持参下さい。やむをえず送付される場合は送料をご負担願います。
4. 本保証書は再発行しませんので必ず保管しておいてください。

年　月　日	サービス内容	担当者

保証書

保 証 書

品名	RS232C⇔非絶縁 RS485 変換ユニット ＜端子台型 AC アダプタ仕様＞
型名	SS-485N-TR-ADP
保 証 期 間	お買上げ日から　1年
お 買 上 げ 日	西暦　　　　年　　月　　日
お　客　様	ご住所　〒
	フリガナ
	お名前
	電話番号　　　　　（　　　　　）

本保証書は裏面記載の内容により無料修理を行うことをお約束するものです。
本書は日本国内で使用される場合にのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.
本書は再発行いたしませんので、大切に保存してください。

販売店	住所・店名・電話番号 印

製造・販売元　　システムサコム工業株式会社

本社　〒130-0026 東京都墨田区両国 1-12-10 カネオカビル6F
TEL：03-6659-9261　FAX：03-6659-9264
システムサコム工業株式会社
http://www.sacom.co.jp

20150522